



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2000155439 A

(43) Date of publication of application: 06.06.00

(51) Int. Cl.

G03G 9/08  
C09K 3/00

(21) Application number: 10330392

(22) Date of filing: 20.11.98

(71) Applicant: MITSUI CHEMICALS INC

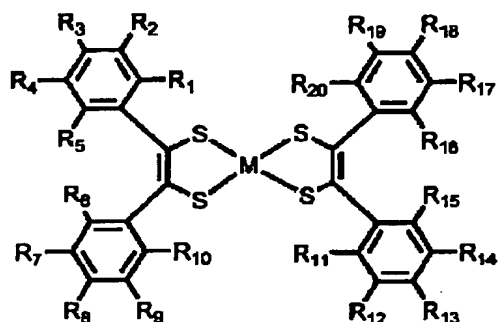
(72) Inventor: MATSUZAKI YORIAKI  
OI TATSU(54) NEAR INFRARED ABSORBER FOR  
ELECTROPHOTOGRAPHIC TONER AND  
ELECTROPHOTOGRAPHIC TONER CONTAINING  
THIS ABSORBER

## (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To enhance absorption of light energy and a conversion efficiency of light energy to heat energy and fixing strength by flash fixation by using the electrophotographic toner containing a specified near infrared absorber.

**SOLUTION:** The electrophotographic toner contains the near infrared absorber represented by the formula in which each of R1-R20 is, independently, an H or halogen atom or an optionally substituted alkyl or such alkoxy, such aryl, such aryloxy, alkyl amino, dialkylamino, arylamino, or diarylamino group; and M is a metal atom. A preferable one of R1-R20 is an H atom or a straight or branched alkyl or alkoxy group and a preferable metal represented by M is Ni, Pd, Pt, Cu, and the like.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



(19) 日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2000-155439

(P 2000-155439A)

(43) 公開日 平成12年6月6日 (2000. 6. 6)

| (51) Int. Cl. 7 | 識別記号 | F I     | テーマコード (参考) |
|-----------------|------|---------|-------------|
| G 0 3 G         | 9/08 | G 0 3 G | 9/08 3 4 1  |
| C 0 9 K         | 3/00 | C 0 9 K | 3/00 1 0 5  |
|                 |      | G 0 3 G | 9/08 3 9 1  |

審査請求 未請求 請求項の数 5

O L

(全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-330392

(22) 出願日 平成10年11月20日 (1998. 11. 20)

(71) 出願人 000005887

三井化学株式会社

東京都千代田区霞が関三丁目2番5号

(72) 発明者 松▲崎▼ ▲頼▼明

神奈川県横浜市栄区笠間町1190番地 三井  
化学株式会社内

(72) 発明者 大井 龍

神奈川県横浜市栄区笠間町1190番地 三井  
化学株式会社内

(74) 代理人 100075247

弁理士 最上 正太郎

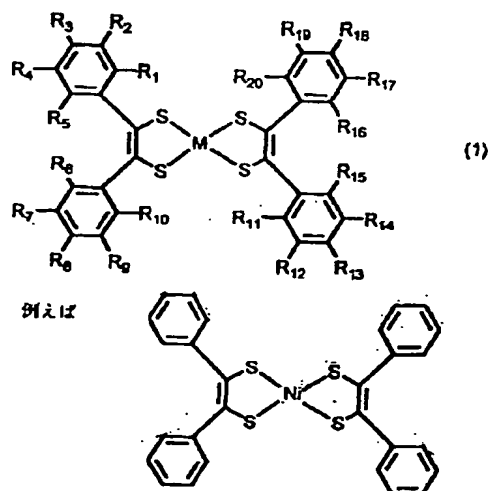
F ターム (参考) 2H005 AA06 CA25 FB03

(54) 【発明の名称】 電子写真用トナー用近赤外線吸収剤及び該近赤外線吸収剤を含有する電子写真用トナー

(57) 【要約】 (修正有)

【解決手段】 下記一般式 (1) で表される電子写真用トナー用近赤外線吸収剤及びこの近赤外線吸収剤を含有する電子写真用トナー。

エネルギー変換効率の優れた特性を有し、電子写真記録方式、特にフラッシュ定着方式に使用されるトナーに添加することで記録特性、トナー定着性の優れた電子写真用トナーを提供し得る近赤外線吸収剤及びそれを含有する電子写真用トナーを提供する。



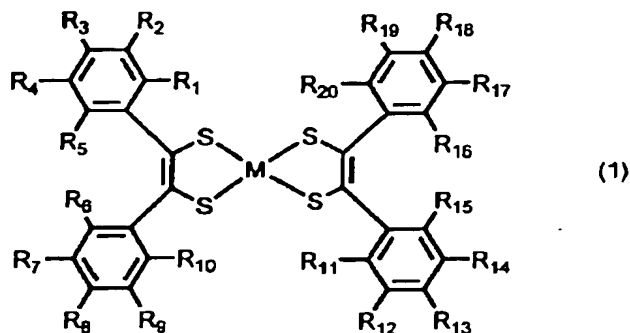
【効果】 光エネルギーの吸収及び光エネルギー／熱エ

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 下記一般式 (1) (化 1) で表される電 \*

\* 子写真用トナー用近赤外線吸収剤。

【化 1】



(式中、 $R_1 \sim R_{20}$ は各々独立に、水素原子、ハロゲン原子、置換されていてもよいアルキル基、置換されていてもよいアルコキシ基、置換されていてもよいアリール基、置換されていてもよいアリールオキシ基、アルキルアミノ基、ジアルキルアミノ基、アリールアミノ基、または、ジアリールアミノ基を表し、 $M$ は金属原子を表す。)

【請求項 2】  $R_1 \sim R_{20}$ が各々独立に、水素原子、アルキル基、アルコキシ基のいずれかである請求項 1 記載の電子写真用トナー用近赤外線吸収剤。

【請求項 3】  $M$ が、 $Ni$ 、 $Pd$ 、 $Pt$ 、 $Cu$ のいずれかである請求項 1 または 2 記載の電子写真用トナー用近赤外線吸収剤。

【請求項 4】 請求項 1～3 のいずれかに記載の電子写真用トナー用近赤外線吸収剤を含有することを特徴とする電子写真用トナー。

【請求項 5】 フラッシュ定着電子写真用であることを特徴とする請求項 4 記載の電子写真用トナー。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真法において、静電潜像を現像するために用いられる電子写真用トナー用近赤外線吸収剤及び該近赤外線吸収剤を含有する電子写真用トナーに関し、さらに詳しくは、フラッシュ定着方式において、特に定着強度の高い定着画像を与える電子写真用トナー用近赤外線吸収剤及び電子写真用トナーに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、電子写真法としては、光導電性絶縁体を利用し、コロナ放電などにより該光導電性絶縁体上に一様な静電荷を与え、様々な手段によって該光導電性絶縁体上に光像を照射することで静電潜像を形成し、次いで、該潜像をトナーを用いて現像可視化し、必要に応じて紙等の記録媒体上にトナー画像を転写した後、加圧、加熱、溶剤蒸気、光等の照射等の手段により記録媒体上にトナー画像を定着させて複写物を得る。記録媒体上に転写されたトナー画像は、粉の状態で記録媒体に付着して画像を形成しており、例えば、指で擦れば該画像

は崩れてしまう。記録媒体上のトナー画像を定着させるためには、該トナーを溶融して記録媒体上に固着させることが必要である。その方法としては、前記の加圧、加熱、溶剤蒸気、光等の照射等の手段がある。中でも光定着法であるフラッシュ定着は、例えば、キセノンフラッシュランプ等の放電管の閃光 (800～1000 nm) によって定着させる方法で、次のような特徴がある。

20 【0003】すなわち、①非接触定着であるため、現像時の画像の解像度を劣化させない、

②電源投入後の待ち時間がなく、クイックスタートが可能である、

③システムダウンにより定着器内に記録媒体が詰まっても発火しない、

④のりつき紙、プレプリント紙、厚さの異なる紙等、記録媒体の材質や厚さに関係なく定着可能である、等である。

30 このフラッシュ定着法は、キセノンフラッシュランプの放電管の閃光を照射することで、トナーは閃光の光エネルギーを吸収し、温度が上昇して軟化溶融し、記録媒体に密着、浸透する。閃光が終わった後は、温度が下がり固化して、定着画像となって定着が終わり、記録媒体上に固定され、画像の崩れが解消される。

【0004】このフラッシュ定着方式において、従来のカラートナーでは、着色剤は可視領域の吸収はあるものの、近赤外線領域の吸収が弱く、熱エネルギーへの変換効率が悪く、十分な定着が得られない。また、黒色トナーでは、着色剤であるカーボンブラック等の黒色色材が近赤外線領域にも吸収能を有してはいるが、熱エネルギーへの変換効率は充分とは言えず、様々な問題点を有している。

【0005】フラッシュ定着トナーの定着における重要な特性の一つは、該トナーがフラッシュ光を効率良く吸収し、光エネルギーを熱エネルギーに変換する必要がある。このような光エネルギーの吸収及び光エネルギー／熱エネルギー変換にかかわる特性を得るために、無機化合物のカーボンブラック等や有機化合物の近赤外線吸収色素等を添加し、分散させたトナーが提案されている。

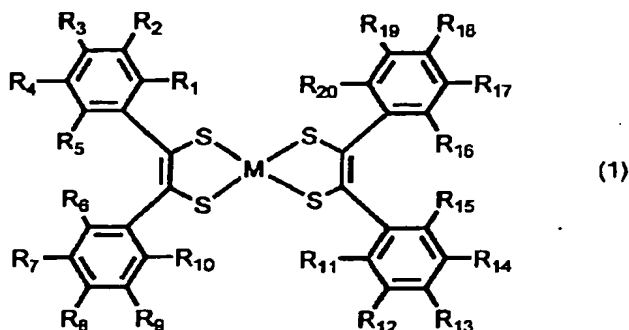
50 例えば、特開昭 58-102247 ではシアニン系色素

が、特開昭 60-57858 ではイオン対を形成したベンゼンジチオール系金属錯体色素が、特開平 7-191492 ではアミニウム系色素が開示されている。

【0006】これら開示の色素は、色素自体の耐熱性が悪く、例えば、結着樹脂と加熱し溶融混練してトナーを作製する際に熱分解して近赤外線吸収能が低下してしまう、また、光熱変換が不十分である等、様々な問題点を有しており、満足できる定着強度には到っていない。また、その他の近赤外線吸収色素での提案がなされているが、色素自体が可視領域にも吸収があるため着色しているものもあり、トナー化した場合、色調がずれてしまい鮮明な色調の記録が得られない、光熱変換が充分でないため定着強度が悪い等の問題点があった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は、光エネルギーの吸収及び光エネルギー／熱エネルギー変換効



(式中、 $R_1 \sim R_{20}$ は各々独立に、水素原子、ハロゲン原子、置換されていてもよいアルキル基、置換されていてもよいアルコキシ基、置換されていてもよいアリール基、置換されていてもよいアリールオキシ基、アルキルアミノ基、ジアルキルアミノ基、アリールアミノ基、または、ジアリールアミノ基を表し、Mは金属原子を表す。)

【0010】

【発明の実施の形態】本発明の電子写真用トナー用近赤外線吸収剤は、前記一般式(1)で表される近赤外線吸収剤である。一般式(1)において、 $R_1 \sim R_{20}$ は各々独立に、水素原子、ハロゲン原子、置換されていてもよいアルキル基、置換されていてもよいアルコキシ基、置換されていてもよいアリール基、置換されていてもよいアリールオキシ基、アルキルアミノ基、ジアルキルアミノ基、アリールアミノ基、または、ジアリールアミノ基を表し、Mは金属原子である。

【0011】以下、本発明について詳細に説明するが、何らこれらに限定されるものではない。 $R_1 \sim R_{20}$ において、置換されていてもよいアルキル基としては、メチル基、エチル基、*n*-プロピル基、*iso*-プロピル基、*n*-ブチル基、*iso*-ブチル基、*sec*-ブチル基、*tert*-ブチル基、*n*-ペンチル基、*iso*-ペンチル基、ネオペンチル基、*n*-ヘキシル基、*iso*-

\*率を高め、フラッシュ定着による定着強度を高めた電子写真用トナー用近赤外線吸収剤、及び、該近赤外線吸収剤を含有する電子写真用トナーを提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、前記の課題を解決するために鋭意検討した結果、特定の近赤外線吸収剤が、電子写真用トナー用近赤外線吸収剤に用いることで、光エネルギーの吸収及び光エネルギー／熱エネルギー変換効率の優れた特性を有することを見出し、本発明を完成するに到った。すなわち、本発明は、下記一般式(1)(化2)で表される電子写真用トナー用近赤外線吸収剤に関するものであり、更には、該近赤外線吸収剤を含有させた電子写真用トナーに関するものである。

【0009】

【化2】

ヘキシル基、*sec*-ヘキシル基、*n*-ヘプチル基、*iso*-ヘプチル基、*sec*-ヘプチル基、*n*-オクチル基、2-エチルヘキシル基等のアルキル基；クロロエチル基、ブromoエチル基、トリフルオロメチル基等のハロゲンアルキル基；メトキシメチル基、メトキシエチル基、エトキシエチル基、プロポキシエチル基、ブトキシエチル基等のアルコキシアルキル基；ヒドロキシエチル基、ヒドロキシプロピル基等のヒドロキシアルキル基；ヒドロキシエトキシエチル基、ヒドロキシエトキシエトキシエチル基等のヒドロキシポリエーテル基；メトキシエトキシエチル基、エトキシエトキシエチル基、プロポキシエトキシエチル基、ブトキシエトキシエチル基等のアルコキシポリエーテル基等が例示される。

【0012】置換されていてもよいアルコキシ基としては、メトキシ基、エトキシ基、*n*-プロポキシ基、*iso*-プロポキシ基、*n*-ブトキシ基、*iso*-ブトキシ基、*tert*-ブトキシ基、*n*-ペンチルオキシ基、*iso*-ペンチルオキシ基、ネオペンチルオキシ基、*n*-ヘキシルオキシ基、*iso*-ヘキシルオキシ基、*n*-ヘプチルオキシ基、*iso*-ヘプチルオキシ基、*n*-オクチルオキシ基、2-エチルヘキシルオキシ基等のアルコキシ基が例示される。

【0013】置換されていてもよいアリール基としては、フェニル基、ナフチル基、4-メチルフェニル基、

4-エチルフェニル基、4-プロピルフェニル基、4-tert-ブチルフェニル基、4-メトキシフェニル基、4-エトキシフェニル基、4-クロロフェニル基、4-ブロモフェニル基、2-メチルフェニル基、2-エチルフェニル基、2-プロピルフェニル基、2-tert-ブチルフェニル基、2-メトキシフェニル基、2-エトキシフェニルチオ基、2-ヒドロキシフェニルチオ基、2-クロロフェニル基、2-ブロモフェニル基等が例示される。

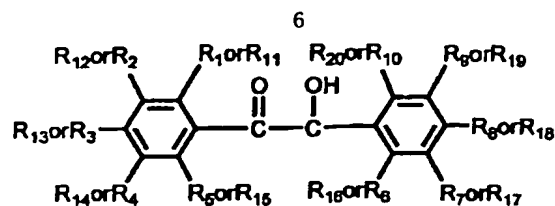
【0014】置換されていてもよいアリールオキシ基としては、フェノキシ基、ナフチルオキシ基、4-メチルフェノキシ基、4-エチルフェノキシ基、4-プロピルフェノキシ基、4-tert-ブチルフェノキシ基、4-メトキシフェノキシ基、4-エトキシフェノキシ基、4-クロロフェノキシ基、4-ブロモフェノキシ基、2-メチルフェノキシ基、2-エチルフェノキシ基、2-プロピルフェノキシ基、2-tert-ブチルフェノキシ基、2-メトキシフェノキシ基等が例示される。

【0015】置換されていてもよいアルキルアミノ基、あるいは置換されていてもよいジアルキルアミノ基において、置換されていてもよいアルキル基としては、前記のアルキル基が挙げられ、また、置換されていてもよいアリールアミノ基あるいは、置換されていてもよいジアリールアミノ基において、置換されていてもよいアリール基としては、前記のアリール基が挙げられる。特に、R<sub>1</sub>～R<sub>20</sub>として、水素原子、直鎖または分岐のアルキル基、アルコキシ基が好ましい。また、Mで表される金属としては、Ni、Pd、Pt、Cu等が例示される。

【0016】本発明の一般式(1)で表される近赤外線吸収剤は、例えば、特開平2-264787に記載されている方法により製造することができるが、これらに限定されるものではない。具体的には、溶媒中、下記一般式(2)(化3)で表されるベンゾイン誘導体と五硫化ニリン(ベンゾイン誘導体に対して1～5モル比)等のイオウ化合物を溶媒中(例えばN,N-ジメチルイミダゾリジノンが好ましい)、50～160℃で反応させ、続いて、金属化合物(ベンゾイン誘導体に対して0.4～2モル比)と10～160℃で反応させることで容易に得られる。なお、反応スキームは下記のとおりである。

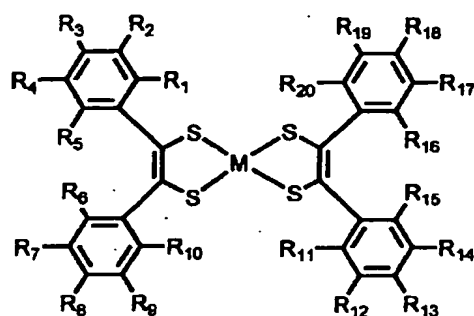
【0017】

【化3】



(2)

P<sub>2</sub>S<sub>5</sub>  
MX



(1)

(上式中、R<sub>1</sub>～R<sub>20</sub>およびMは一般式(1)と同じであり、Xはハロゲン原子を表す。)

【0018】次に、本発明の電子写真用トナーについて説明する。本発明の電子写真用トナーは、少なくとも、結着樹脂、本発明の一般式(1)で表される近赤外線吸収剤、着色剤、及びその他添加剤から構成される。本発明の電子写真用トナーにおいて、本発明の近赤外線吸収剤の添加量は、トナーのフラッシュ定着強度等によって異なるが、結着樹脂に対して、0.01～50重量%が好ましい。

【0019】本発明の電子写真用トナーにおいて、使用する結着樹脂としては、一般に使用されている高分子樹脂が挙げられ、例えば、ポリスチレン、スチレンとアクリレートまたはメタクリレートとの共重合体、ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂、ポリアミド樹脂、フェノール系樹脂、炭化水素系樹脂、石油系樹脂等が挙げられ、これらは単独あるいは混合して使用してもよく、これらの樹脂に限定されるものではない。また、これらの樹脂は全て可視及び近赤外線領域の光の吸収は極めて小さい。

【0020】本発明の電子写真用トナーにおいて、使用する着色剤としては、一般に使用されている顔料や染料等が挙げられる。例えば、黒色トナーの場合はカーボンブラック、ニグロシン染料等が挙げられ、カラートナーの場合は、キノフタロン系色素、アゾ系色素、アントラキノン系色素、ベンジジン系色素、キナクリドン系色素、ローダミン系色素、キノイミン系色素、キサンテン系色素、フタロシアニン系色素、トリフェニルメタン系

色素等が挙げられるが、これらの樹脂に限定されるものではない。これらの使用量は、結着樹脂100重量部に対して、0.1~50重量部が好ましい。

【0021】更に、電子写真用トナーには、必要に応じて、電荷制御剤、流動性改質剤、熱特性、物理特性等を調整する目的で各種可塑剤、離型剤、紫外線吸収剤等を添加することもできる。電荷制御剤として、例えば、正帯電制御剤では、四級アンモニウム塩、グアナミン誘導体、アミン変性スチレン-アクリル樹脂、ベンゾチアゾール誘導体等が挙げられ、負帯電制御剤では、アルキルサリチル酸の金属錯体、多環体サリチル酸金属塩、ジカルボン酸の金属錯体等が挙げられ、これにより電荷を調整することができる。その添加量は、樹脂の帯電性、着色剤の含有量、その他添加剤等の帯電性等の条件を考慮した上で決定するが、電子写真用トナー1重量部に対して、0.001~5重量部が好ましい。また、流動性改質剤として、例えば、コロイダルシリカが挙げられ、その添加量は電子写真用トナー1重量部に対して、0.001~5重量部が好ましい。また、ポリオレフィン系ワックス及び天然ワックスを併用することもできる。

【0022】トナーの製造方法は、公知の方法で行うことができる。例えば、結着樹脂、着色剤、近赤外線吸収剤、及び電荷調整剤を、加圧用ニーダ、ロールミル、押し出し機等により熔融混練り、均一分散させ、粉碎機、ジェットミル等により微粉碎し、分級機により分級して所望のトナーを得ることができる。このようにして製造したトナーは、公知の熱ロール、圧力定着、溶剤定着、光定着等のいずれの定着方法でも用いることができるが、光定着、特にフラッシュ定着法で用いた場合に効果が大きい。

【0023】本発明の電子写真用トナーは、キャリアと混合され2成分系現像剤として用いることもできる。キャリアとしては、フェライト粉末や樹脂中に微粉末磁性体を分散させたもの、キャリア表面を樹脂により被覆した樹脂コートキャリア等が挙げられる。

#### 【0024】

【実施例】以下、本発明を実施例により、更に詳細に説明するが、本発明は、これによりなんら制限されるものではない。なお、実施例中「部」は重量部を示す。

#### 実施例1

##### ・近赤外線吸収剤の合成例

ベンゾイン5部、五硫化ニリン7.5部を、N,N-ジメチルイミダゾリジノン35部に加えて、100℃で2時間反応させた。続いて、塩化ニッケル六水和物2.8部を水10部に溶かした溶液を滴下し、90℃で2時間反応させた。反応終了後、室温まで冷却して、エタノール150部に排出し、濾過、洗浄、乾燥して、下記近赤外線吸収剤(a)(化4)5部を得た。

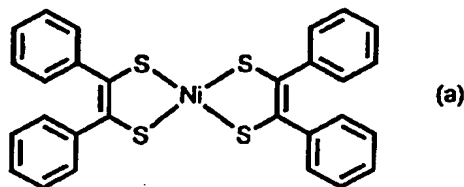
#### 【0025】

##### 【化4】

(5)

特開2000-155439

8



#### 【0026】・トナーの調製方法

結着樹脂(スチレン-アクリル酸共重合体;三洋化成製、ハイマーTB-1000F)95部、前記近赤外線吸収剤(a)10部、着色剤としてC. I. Pigment Blue 15:1(大日本インキ化学工業社製、FASTOGEN Blue 5050)5部をボールミルで粗粉碎し、次いでジェットミル粉碎機にて微粉碎した。更に分級して1~20μmを選択し、その10部に対しキャリア鉄(日本鉄粉製、EFV250/400)90部を均一に混合して青色トナーとした。この青色トナーを市販複写機にセットし、未定着画像を記録した後、キセノンフラッシュランプを用いて、フラッシュ定着させた。得られた記録画像を、セロハンテープ(住友3M製、スコッチメンディングテープ)を用い、テープ剥離後の記録画像の残存率を下記の式により算出して、定着強度として評価した。

・残存率(%)=テープ剥離後の画像濃度/テープ剥離前の画像濃度×100

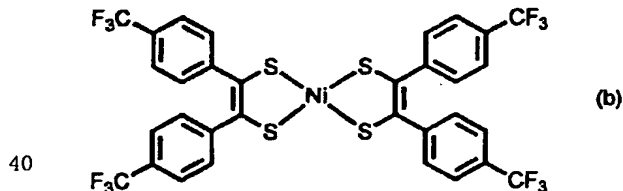
その結果、残存率90%と良好な定着強度であった。

#### 【0027】実施例2

実施例1のトナーの調製方法において、近赤外線吸収剤(a)を下記の近赤外線吸収剤(b)(化5)に代えた以外は、同様にしてトナーを調製した。このようにして作製したトナーを用いて、実施例1と同様にして記録画像を得、この画像について実施例1と同様な方法により、剥離試験を行ったところ、残存率91%となり定着強度は良好であった。

#### 【0028】

##### 【化5】



#### 【0029】実施例3

結着樹脂(ポリエステル樹脂;花王社製、NE-2150(ART-2009)1320部、上記近赤外線吸収剤(a)30部、着色剤C. I. Pigment Yellow 81(大日本インキ化学工業社製、FASTOGEN SUPER YELLOW GRO)80部、電荷調整剤(日本化薬製、カヤチャージN-4)20部、ワックス(三洋化成製、ビスコール550P)50部を熔融混練後、ボールミルで粗粉碎し、次いでジェ

ットミル粉碎機にて微粉碎した。更に分級して1~20  $\mu\text{m}$ を選択し、トナーを調製した。次に、フェライトキャリア（日立金属社製、KBN-100）を均一に混合して黄色トナーとした。このようにして作製した黄色トナーを用いて、実施例1と同様にして記録画像を得、この画像について実施例1と同様な方法により、剥離試験を行ったところ、残存率87%となり定着強度は良好であった。

#### 【0030】実施例4

結着樹脂（エポキシ樹脂；大日本インキ工業社製、エピクロン1191）95部、上記近赤外線吸収剤（a）10部、着色剤（東洋インキ社製、Lionol Red CP-A）5部、電荷調製剤（オリエン化学工業社製、ボントロンP-51）1部を熔融混練後、ボールミルで粗粉碎し、次いでジェットミル粉碎機にて微粉碎した。更に分級して1~20  $\mu\text{m}$ を選択しトナーを調製した。次にフェライトキャリア（日立金属社製、KBN-100）を均一に混合して赤色トナーとした。このようにして作製した赤色トナーを用いて、実施例1と同様に\*

\*して記録画像を得、この画像について実施例1と同様な方法により、剥離試験を行ったところ、残存率90%となり定着強度は良好であった。

#### 【0031】実施例5~30

実施例1で示したトナー調製方法において、近赤外線吸収剤（a）に代えて、一般式（1）において、 $R_1 \sim R_{20}$ 、Mが第1表（表1、2）に示す置換基、金属である各種の近赤外線吸収剤を用いた以外は、同様にして各種トナーを調製した。これらのトナーを用いて、実施例1と同様にして記録画像を得、これらの画像について剥離試験を行った。その結果を第1表に示した。剥離試験において、一般式（1）で表される近赤外線吸収剤を含有する各種トナーを用いて得られた記録画像は、いずれも、残存率が高く、フラッシュ定着での定着強度に優れていた。尚、表中、定着性評価は残存率が80%以上のものを「○」で表示した。

#### 【0032】

#### 【表1】

第1表

| 実施例 | 一般式（1） |   | 定着性評価 |
|-----|--------|---|-------|
|     | M      | 置換基R  |       |
| 5   | Ni     | $R_1, R_2, R_{13}, R_{14} = \text{C}_6\text{H}_5\text{-t}$ ,    その他のR=H                             | ○     |
| 6   | ↑      | $R_1, R_2, R_{13}, R_{14} = \text{C}_6\text{H}_5\text{-n}$ ,    ↑                                   | ○     |
| 7   | ↑      | $R_1, R_2, R_{13}, R_{14} = \text{C}_6\text{H}_5\text{-i}$ ,    ↑                                   | ○     |
| 8   | ↑      | $R_1, R_2, R_{13}, R_{14} = \text{Cl}$ ,    ↑   | ○     |
| 9   | ↑      | $R_1, R_2, R_{13}, R_{14} = \text{OC}_6\text{H}_5\text{-t}$ ,    ↑                                  | ○     |
| 10  | ↑      | $R_1, R_2, R_{13}, R_{14} = \text{C}_6\text{H}_5$ ,    ↑  | ○     |
| 11  | ↑      | $R_1, R_2, R_{13}, R_{14} = \text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{(n)}$ ,    ↑                      | ○     |
| 12  | ↑      | $R_1, R_2, R_{13}, R_{14} = \text{OC}_2\text{H}_4\text{OCH}_3$ ,    ↑                               | ○     |
| 13  | ↑      | $R_1, R_2, R_{13}, R_{14} = \text{OC}_2\text{H}_4\text{OC}_2\text{H}_4\text{OCH}_3$ ,    ↑          | ○     |
| 14  | ↑      | $R_1, R_2, R_{13}, R_{14} = \text{OCH}_2\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{C}_6\text{H}_5$ ,    ↑ | ○     |
| 15  | ↑      | $R_1, R_2, R_{13}, R_{14} = \text{C}_6\text{H}_5\text{-i}$ ,    ↑                                   | ○     |
| 16  | ↑      | $R_1, R_2, R_{13}, R_{14} = \text{OC}_2\text{H}_4\text{-i}$ ,    ↑                                  | ○     |
| 17  | ↑      | $R_1, R_{13} = \text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$ ,    ↑   | ○     |
| 18  | Pd     | $R_1, R_2, R_{13}, R_{14} = \text{CH}_3$ ,    ↑   | ○     |
| 19  | ↑      | $R_1, R_2, R_{13}, R_{14} = \text{OCH}_3$ ,    ↑  | ○     |
| 20  | ↑      | 全てのR=H  | ○     |
| 21  | Pt     | $R_1, R_2, R_{13}, R_{14} = \text{CH}_3$ ,    その他のR=H   | ○     |
| 22  | ↑      | $R_1, R_2, R_{13}, R_{14} = \text{OCH}_3$ ,    ↑  | ○     |
| 23  | ↑      | $R_1, R_2, R_{13}, R_{14} = \text{C}_6\text{H}_5\text{-t}$ ,    ↑                                   | ○     |

第1表 (つづき)

| 実施例 | 一般式 (1) |   | 定着性<br>評価 |
|-----|---------|---|-----------|
|     | M       | 置換基 R   |           |
| 24  | Pt      | $R_3, R_{13} = N(C_2H_5)_2$ ,      その他の R = H       | ○         |
| 25  | ↑       | 全ての R = H   | ○         |
| 26  | Cu      | $R_3, R_8, R_{13}, R_{18} = CH_3$ ,      その他の R = H | ○         |
| 27  | ↑       | $R_1, R_6, R_{11}, R_{16} = OCH_3$ ,      ↑         | ○         |
| 28  | ↑       | $R_3, R_8, R_{13}, R_{18} = C_6H_5-t$ ,      ↑      | ○         |
| 29  | ↑       | $R_3, R_{13} = N(C_2H_5)_2$ ,      ↑                | ○         |
| 30  | ↑       | 全ての R = H   | ○         |

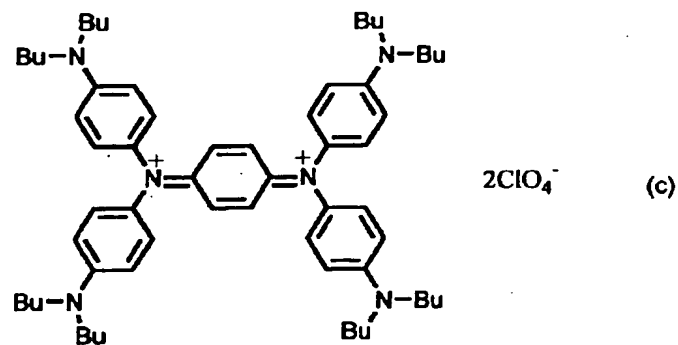
## 【0034】比較例

実施例1で示したトナー調製方法において、近赤外線吸収剤(a)に代えて、下記化合物(c) (化6)を用いた以外は、実施例1と同様にしてトナーを調製した。このトナーを用いて、実施例1と同様にして記録画像を得、この画像について剥離試験を行い、定着性の評価を\*

\*行った。その結果、テープ剥離試験による記録画像の残存率が30%以下となり、本発明の近赤外線吸収剤を用いたトナーに比べ、定着強度が悪く、定着不十分であった。

## 【0035】

【化6】



## 【0036】

【発明の効果】本発明の電子写真用トナー用近赤外線吸収剤は、光エネルギーの吸収及び光エネルギー/熱エネ

ルギー変換効率に優れた特性を有するものであり、電子写真記録方式、特にフラッシュ定着方式に使用されるトナーに好適に用いることができる。